

Union of Soviet  
Socialist  
Republics



State Committee for  
Inventions and  
Discoveries under  
USSR Council of  
Ministers

**SPECIFICATION OF INVENTION  
SECURED BY INVENTORS CERTIFICATE**

(61) Related by No. -

(22) Filing date **29.06.1970** (No. 1457655/24-6)

Related by continuation to application -

(23) Priority claimed -

(43) Published on **02.02.1972** Gazette No.6

(45) Publication date of the specification  
30.03.1972

(11) **328318**

(51) Int.Cl.  
**F 28G 7/00**

(53) UDC **621.187**  
**(088.8)**

Inventors **V.A.Garbus, V.S.Severnin, A.N.Shilin, O.G.Korchinsky, O.T.Plaksin,  
L.P.Myazin, V.Y.Lyskov, N.D.Borzenkova**

Applicant **Vostochny Filial Vsesoyuznogo Ordena Trudovogo Krasnogo Znameni  
Tekhnologicheskogo Nauchno-issledovatel'skogo Instituta im. F.E.  
Dzerzhinskogo, and Zmievsk State Local Electric Power Station**

**ACOUSTIC CLEANING APPARATUS FOR CLEANING HEATING SURFACES**

1

2

COMPLETE TRANSLATION

The invention relates to cleaning techniques for heating surfaces and may find industrial application in the power engineering and other sectors of the national economy where the cleaning of heat-exchange apparatus is required.

There are known acoustic cleaning apparatus for cleaning boiler heating surfaces by using shockwaves generated by an explosion of fuel-air mixture, these apparatus comprising a shock tube filled with a gas-air mixture, and an igniter.

However, these apparatus are featured by exhaust localization which decreases the cleaning efficiency in the presence of dense tube bundles and high gas temperatures. If a larger portion of the surface of a tube bundle is required to be covered by the shockwave, the number of such apparatus has to be increased.

The shock tube of the proposed apparatus comprises an exhaust end having

branches.

This allows the improvement of the efficiency of cleaning multitube bundles.

The drawing shows the proposed apparatus.

A command means 1 controls gas feeding through a conduit 2 and air feeding through a conduit 3. An igniter serves to ignite a gas-air mixture, a flame conductor 5 couples the igniter to the shock tube 6 having an exhaust end with branches 7 to completely clean multitube bundles 8.

The preprogrammed command means 1 opens valves on the conduits 2 and 3. A degree of inflation of the shock tube 6 with the mixture may vary and is determined by the valve-opening time.

The command means 1 then triggers the igniter to allow heat pulse to pass through the flame conductor into the shock tube 6. In the tube 6, the gas-air mixture explodes, and

explosion products and wave pulse are emanated through the branches 7 onto the multitude bundles, and because of the path-difference of the pulse while it passes through the branches 7, phase displacement occurs (as shockwaves reach a given point on the tube bundle). This provides the improvement of the cleaning efficiency.

*Subject-matter of the invention*

An acoustic cleaning apparatus for cleaning heating surfaces, in particular, boiler heating surfaces, by using shockwaves generated by an explosion of a fuel-air mixture, the apparatus comprising a shock tube filled with a gas-air mixture, and a igniter, *characterized in that* with a view of enhancing the efficiency of cleaning multitube bundles, the exhaust end of the shock conduit has branches.

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Комитет по делам  
изобретений и открытий  
при Совете Министров  
СССР

ВСЕСОЮЗНАЯ  
ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ  
БИБЛИОТЕКА

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

328318

Зависимое от авт. свидетельства № —

Заявлено 29.VI.1970 (№ 1457655/24-6)

с присоединением заявки № —

Приоритет —

Опубликовано 02.II.1972. Бюллетень № 6

Дата опубликования описания 30.III.1972

М. Кл. F 28g 7/00

УДК 621.187.32(088.8)

Авторы  
изобретения

В. А. Гарбуз, В. С. Северянин, А. Н. Шилин, О. Г. Корчинский,  
О. Т. Плаксин, Л. П. Мязин, В. Я. Лысков и Н. Д. Борзенкова

Заявители Восточный филиал Всесоюзного ордена Трудового Красного Знамени  
теплотехнического научно-исследовательского института  
им. Ф. Э. Дзержинского и Змиевская ГРЭС

## УСТРОЙСТВО ДЛЯ АКУСТИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ ПОВЕРХНОСТЕЙ НАГРЕВА

1

Изобретение касается техники очистки поверхностей нагрева и может быть применено в энергетике и других отраслях народного хозяйства, где необходима очистка теплообменных аппаратов.

Известны устройства для акустической очистки поверхностей нагрева котлов при помощи ударных волн, генерируемых при взрыве топливо-воздушной смеси, содержащие ударную трубу, заполненную газо-воздушной смесью, и запальник.

Однако для этих устройств характерна локализация выхлопа, что при наличии густых трубных пучков и высоких газовых температур снижает эффект очистки. Если необходимо полнее обхватить трубный пучок взрывной волной, приходится увеличивать число таких устройств.

В предложенном устройстве выхлопной конец ударной трубы выполнен с ответвлениями. Это позволяет повысить эффект очистки многотрубных пучков.

На чертеже изображено предложенное устройство.

Командное устройство 1 регулирует подачу газа, поступающего по трубе 2, и воздуха, поступающего по трубе 3. Запальник 4 служит для поджигания газо-воздушной смеси, пламепровод 5, соединяет запальник с ударной трубой 6, выхлопной конец которой имеет от-

2

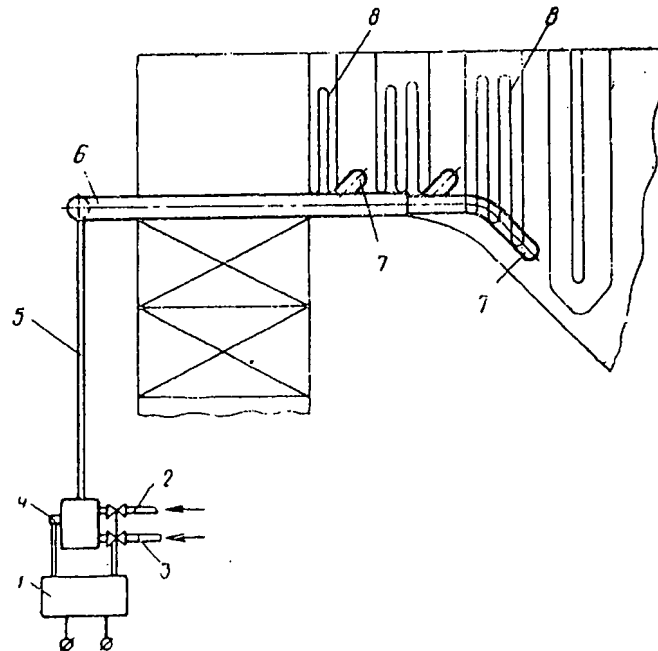
ветвления 7 для полной очистки многотрубных пучков 8.

Командное устройство 1 по заранее определенной программе открывает клапаны на трубах 2 и 3. Степень наполнения смесью ударной трубы 6 может быть различной и определяется временем открытия клапанов.

Затем командное устройство 1 включает запальник 4, и тепловой импульс по пламепроводу поступает в ударную трубу 6. В трубе 6 происходит взрыв газо-воздушной смеси, а продукты взрыва и волновой импульс излучаются через ответвления 7 на многотрубные пучки 8. При этом вследствие разности хода импульса по ответвлениям 7 происходит сдвиг по фазе (по приходе на данную точку трубного пучка взрывных волн). Это способствует повышению эффекта очистки.

### Предмет изобретения

Устройство для акустической очистки поверхностей нагрева, например котлов, с помощью ударных волн, генерируемых при взрыве топливо-воздушной смеси, содержащее ударную трубу, заполненную газо-воздушной смесью, и запальник, отличающееся тем, что, с целью повышения эффекта очистки многотрубных пучков, выхлопной конец ударной трубы выполнен с ответвлениями.



Составитель А. Демидова

Редактор Е. Кравцова

Техред З. Тараненко

Корректор Л. Царькова

Заказ 704/18

Изд. № 177

Тираж 448

Подписное

ЦНИИПИ Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР  
Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2